

サプライチェーンマネジメントのためのテストベッドシステム

01009750

武蔵大学

梅田 茂樹

UMEDA Shigeki

1. はじめに

現代製造業は、コスト低減、リードタイム短縮を実現するために、製品開発、製造、物流などの各プロセスで、自社部門のみならず、それぞれのビジネスパートナーと積極的に協調できるビジネス体制を必要としている。このような体制を実現するために、SCM (Supply Chain Management - 供給連鎖管理) のシステム概念・モデルが提案され、業務支援のためのソフトウェアが提案されている。[1]

SCM ソフトウェアの多くは、ERP パッケージと互いに補完し合う目的で設計され、リアルタイムベースでスケジューリングや資源管理を支援する仕様になっている。このようなダイナミック制御は SCM 支援に効果が期待されるが、これと同時にビジネスシステムを計画する段階で、その業務フローやデータフローを最適化することも必要である。

生産物流計画の業務フローモデルについては、CIM モデル、CIM アーキテクチャ等が提案されている。[2, 3] これらはいずれも企業単位の業務プロセスを対象にしたもので、供給連鎖の観点からビジネスプロセスモデルを議論するものは数少ない。SCOR[4] はこうしたモデルの一つであるが、ビジネス設計の参照モデルの性格が強く、計画したプロセスの妥当性を検証するシミュレーション機能はない。以上のような議論から、筆者らはサプライチェーンマネジメントのためのシミュレーションをベースとするテストベッドシステムを構築中である。

本稿では、システム概念設計、システムモデル、および適用例について報告する。

2. テストベッド・システム

提案するテストベッド・システムは、以下のサブシステムから構成される。

- サプライチェーンシミュレーション

- サプライチェーン通信サーバー
- SCM 意思決定支援システム

シミュレーションシステムは、(1) チェインレベル (Virtual Supplies Manager-VSM)、(2) プラントレベル：作業指示機能を有した複数のラインシミュレーション、(3) セルレベル：工程シミュレーション、の3階層構造のシミュレーションで構成する。各サプライヤーをマネジメントするためのビジネスプロセスのシミュレーションを最上層のチェインレベルで行い、その出力となる指示情報・制約情報のもとで下2階層の物流シミュレーションを連動させるのが、このシミュレーションシステムの特徴である。

通信サーバーは、チェインを構成するサプライヤーと WEB システムを通じてデータ交換を行う WEB SYSTEM DRIVER、生産・物流管理データを加工してシミュレーションに渡す PRODUCTION DATA DRIVER、需要データを加工してシミュレーションに渡す DEMAND DATA DRIVER の3つのサブシステムを有する。

SCM 意思決定支援システムは、シミュレーション及び通信サーバーとのインターフェイスを介して収集したデータを解析する DATA ANALYZER、サプライヤーマネジメント知識ベースの2つのサブシステムからなる。

3. インテグレーションモデル

シミュレーションの実装、およびインターフェイスのデータ定義のためには、システム記述モデルが必要になる。インテグレーションモデルはこのためのもので、物流モデル、情報モデル、業務フロー (ビジネスプロセス) モデル、および意思決定モデルのサブモデルからなる。

このうちビジネスプロセスモデルは、サプライチェーンの業務フローを定義するもので、他のモデルの根幹をなすものである。SCM の業務フローを、PLAN

(計画)、SOURCE (調達)、MAKE (製造)、DELIVER (配送) の4カテゴリーに分類し、各カテゴリーでの詳細プロセスを定義した。生産管理業務におけるドキュメントフロー分析を基にして、オブジェクトモデリング手法により、ビジネスデータとその処理プロセスを抽象化しモデル記述を行った[5]。

4. サプライヤーマネジメント支援

SCM を効果的に実践するには、

- チェインレベルでの円滑な情報流
 - チェインレベルでの情報流と物流の同期性
 - チェイン構成上の各ビジネスプロセスのリードタイム短縮
 - プロセスのコンカレンシーの実現
- が必要である。

現バージョンでは、PC 製造のサプライチェーンを事例モデルとして実装している。これは、メモリー、ボード、CDROM、モニターの各製造工場と2箇所の物流拠点倉庫、マーケットへの配送センターからなるサプライチェーンシステムである。物流・情報流の同期メカニズムとして、Hybrid PUSH - PULL モデルを導入し、現実のオペレーションの再現を図った。ビジネスプランニングのケーススタディーとして、

- 総プランニングリードタイム短縮のオーダー充足率への効果
- 在庫拠点における計画在庫水準のオーダー充

足率への効果

などのケーススタディーを行った。

5. おわりに

サプライチェーンプランニングは、自社システムだけではなくチェーン全体のシステム最適化をめざすものである。提案するテストベッドシステムは、チェーン上の上流・下流のサプライヤーとのデータ通信により、ダイナミックにパラメータを設定しながらシミュレーションを行う。インターフェイスの強化が今後の課題である。

参考文献

- [1] Hadavi, C., Tightening the Supply Chain Using Real-time Information, APICS-The Performance Advantage, 1996
- [2] CIMOSA Association CIMOSA - Open System Architecture for CIM, Springer-Verlag, 1994
- [3] Williams, T. J., The Purdue Enterprise Reference Architecture, Res. Rep. 154, Purdue University, 1991
- [4] <http://www.supply-chain.com/>
- [5] Umeda, S., A Reference Model for Manufacturing Enterprise System by using OMT method, ACM SIGGROUP Bulletin, 8, 1, 54-57, 1997

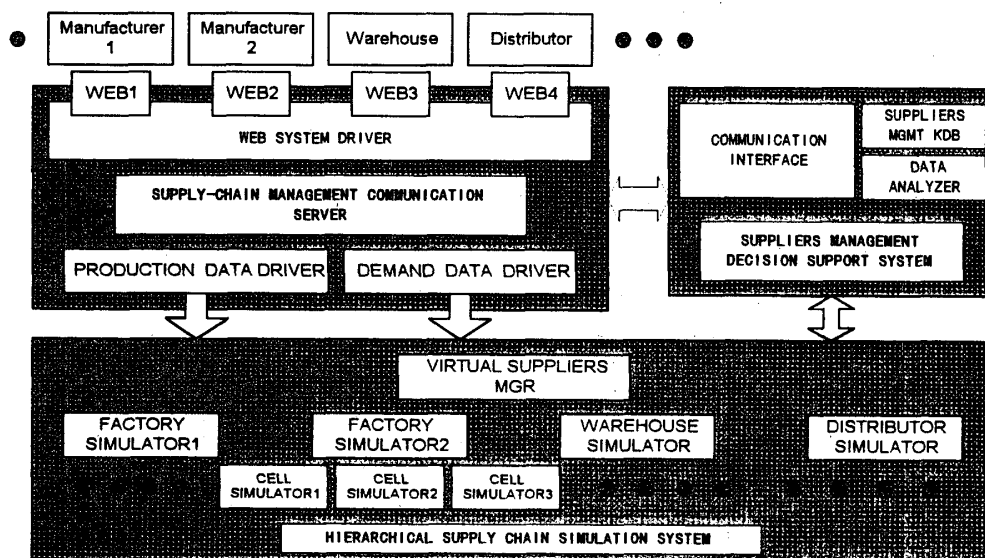


図1. テストベッドシステムアーキテクチャ